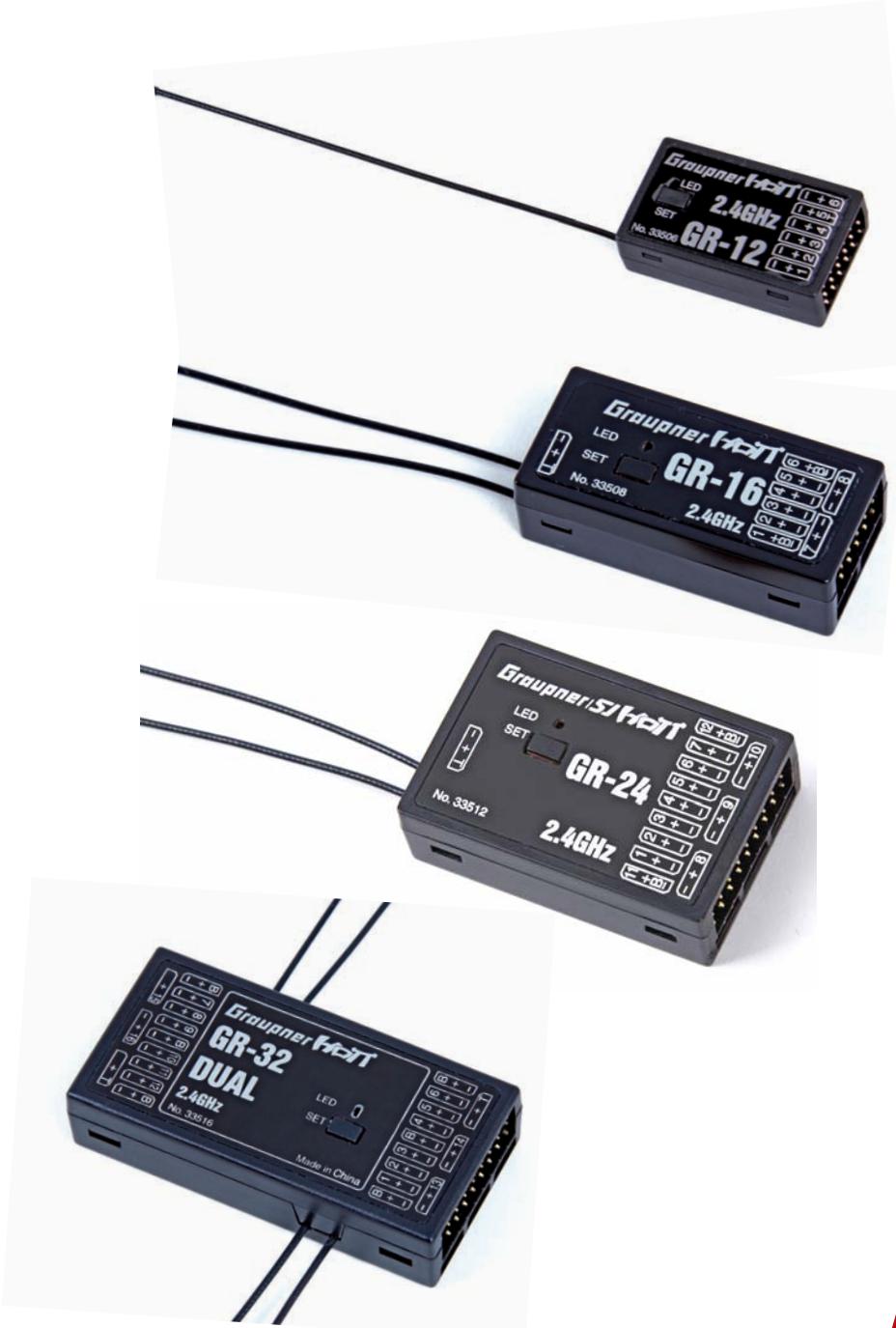


# Anleitung

## GR-12, GR-16, GR-24 und GR-32 HoTT

### 6-, 8-, 12- und 16-Kanal 2.4 GHz HoTT Empfänger

Best.-Nr. 33506, 33508, 33512 und 33516



Downloadversion

Graupner



---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b> .....	4
<b>Servicestellen</b> .....	4
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	5
Zielgruppe .....	5
<b>Lieferumfang</b> .....	5
<b>Technische Daten</b> .....	6
GR-12 .....	6
GR-16 .....	6
GR-24 .....	7
GR-32 .....	7
Anschlusstabelle .....	7
<b>Symbolbeschreibung</b> .....	8
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	8
Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Sender und Empfänger .....	9
Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Akkus.....	9
<b>Montage</b> .....	10
<b>Anschluss</b> .....	10
Stromversorgung .....	10
<b>Binding</b> .....	11
Reset des Empfängers.....	12
<b>Telemetrie</b> .....	13
Einstellen, Anzeigen .....	14
<b>Firmware-Update</b> .....	37
<b>DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	38
<b>Manufakturer / Hersteller</b> .....	38
<b>Hinweise zum Umweltschutz</b> .....	39
<b>Wartung und Pflege</b> .....	39
<b>Garantiebedingungen</b> .....	39

---

## Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für einen **Graupner GR-12, GR-16, GR-24** oder **GR-32 HoTT** Empfänger entschieden haben.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um optimale Resultate mit Ihrem HoTT-System zu erzielen und vor allem um Ihre Modelle sicher zu steuern. Sollten beim Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten auftauchen, nehmen Sie die Anleitung zu Hilfe oder fragen Sie Ihren Händler oder das **Graupner** Service Center.

Aufgrund technischer Änderungen können die Informationen in dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Informieren Sie sich in regelmäßigen Abständen im Internet unter **www.graupner.de** um auf dem neuesten Stand des Produktes und der Firmware zu bleiben.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender vor der Inbetriebnahme des Produktes diese Anleitung mit allen Sicherheitshinweisen lesen und diese im späteren Betrieb auch beachten!



### Hinweis

Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Heben Sie deshalb die Anleitung zum Nachlesen auf und geben Sie diese bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit.

---

## Servicestellen

<b>Graupner-Zentralservice</b>  Graupner/SJ GmbH Henriettenstrasse 96 D-73230 Kirchheim / Teck	Servicehotline  ☎ (+49) (0)7021/722-130 Montag- Donnerstag: 9:15-16:00 Uhr Freitag: 9:15-13:00 Uhr ✉ <b>service@graupner.de</b>
--	--

### Graupner im Internet

Die Adressen der Servicestellen außerhalb Deutschlands finden Sie auf unserer Webseite **www.graupner.de**.

---

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Empfänger darf ausschließlich nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck, für den Betrieb von unbemannten Fernsteuermodellen, eingesetzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist nicht zulässig und kann zu Schäden an der Anlage sowie zu erheblichen Sach- und/oder Personenschäden führen. Für jegliche unsachgemäße Handhabung außerhalb dieser Bestimmungen wird deshalb keine Garantie oder Haftung übernommen.

Des Weiteren wird explizit darauf hingewiesen, dass Sie sich vor Aufnahme des Fernsteuerbetriebes über die an Ihrem jeweiligen Startort geltenden Gesetze und sonstigen Bestimmungen informieren müssen. Derartige Auflagen können von Staat zu Staat unterschiedlich sein, diesen ist aber in jedem Fall Folge zu leisten.



### Hinweis

Eine Übersicht über die in Deutschland für den Betrieb „unbemannter Fluggeräte“ aktuell gültigen gesetzlichen Bestimmungen finden Sie im Internet unter **[www.bmvi.de/drohnen](http://www.bmvi.de/drohnen)**

Lesen Sie die gesamte Anleitung gewissenhaft durch bevor Sie den Sender einsetzen.

## Zielgruppe

Das Produkt ist kein Spielzeug. Es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet. Der Einbau und Betrieb des Empfängers darf nur durch erfahrene Modellbauer erfolgen. Sollten Sie nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, so wenden Sie sich an Ihren Händler, einen erfahrenen Modellbauer oder an einen Modellbau-Club.

---

## Lieferumfang

- Empfänger Ihrer Wahl
- gedruckte Anleitung

---

## Technische Daten

### GR-12

Antenne	1 x Draht 145 mm, davon Antenne 30 mm
Betriebsspannung	(2,5) 3,6 ... 8,4 V
Frequenzbereich	2400 ... 2483,5 MHz
Modulation	2.4 GHz FHSS
Anzahl Steuerkanäle	6
Stromaufnahme ca.	70 mAh
Temperaturbereich	-15 ... +70°C
Abmessungen ca.	36 x 21 x 10 mm
Gewicht ca.	7 g

### GR-16

Antenne	2x Draht 145 mm, davon die letzten 30 mm aktiv
Betriebsspannung	(2,5) 3,6 ... 8,4 V
Frequenzbereich	2400 ... 2483,5 MHz
Modulation	2.4 GHz FHSS
Anzahl Steuerkanäle	8
Stromaufnahme ca.	70 mAh
Temperaturbereich	-15 ... +70°C
Abmessungen ca.	46 x 21 x 14 mm
Gewicht ca.	12 g

## GR-24

Antenne	2x Draht 145 mm, davon die letzten 30 mm aktiv
Betriebsspannung	(2,5) 3,6 ... 8,4 V
Frequenzbereich	2400 ... 2483.5 MHz
Modulation	2.4 GHz FHSS
Anzahl Steuerkanäle	12
Stromaufnahme ca.	70 mAh
Temperaturbereich	-15 ... +70 °C
Abmessungen ca.	46 x 31 x 14 mm
Gewicht ca.	16 g

## GR-32

Antenne	2x Draht 145 mm, davon die letzten 30 mm aktiv
Betriebsspannung	(2,5) 3,6 ... 8,4 V
Frequenzbereich	2400 ... 2483.5 MHz
Modulation	2.4 GHz FHSS
Anzahl Steuerkanäle	16
Stromaufnahme ca.	140 mAh
Temperaturbereich	-15 ... +70 °C
Abmessungen ca.	63 x 30 x 14 mm
Gewicht ca.	24 g

## Anschlusstabelle

	Updates / Telemetrie- sensoren	SUMDIN	CH OUTPUT TYPE (Summen- signal usw.)	optionale Spannungs- messung
GR-12	K5	–	K6	K6
GR-16	T	K7	K8	K6
GR-24	T	K7	K8	–
GR-32	T	K7	S	–

---

## Symbolbeschreibung

Beachten Sie immer die mit diesen Warnpiktogrammen gekennzeichneten Informationen. Insbesondere diejenigen, welche zusätzlich durch **VORSICHT** oder **WARNUNG** gekennzeichnet sind.



Das Signalwort **VORSICHT** weist Sie auf mögliche leichte Verletzungen hin, das Signalwort **WARNUNG** auf mögliche schwere Verletzungen.



**Hinweis** warnt Sie vor möglichen Fehlfunktionen.

**Achtung** warnt Sie vor möglichen Sachschäden.

---

## Sicherheitshinweise



Diese Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz des Produkts, sondern auch zu Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Lesen Sie sich deshalb dieses Kapitel sehr aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Personen, einschließlich Kinder, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, den Empfänger sicher zu bedienen, dürfen den Empfänger nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.
- Die Bedienung und der Betrieb von ferngesteuerten Modellen muss erlernt werden! Wenn Sie noch nie ein solches Modell gesteuert haben, beginnen Sie besonders vorsichtig und machen Sie sich erst mit den Reaktionen des Modells auf die Fernsteuerbefehle vertraut. Gehen Sie dabei verantwortungsvoll vor.
- Führen Sie immer zuerst einen Reichweitetest und Funktionstest am Boden durch bevor Ihr Modell zum Einsatz kommt. Wiederholen Sie den Test bei laufendem Motor und mit kurzen Gasstößen.
- Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie immer nur zueinander passende, original **Graupner**-Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials.
- Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindung nicht an den Kabeln ziehen.
- Schützen Sie den Empfänger vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie ihn nie Vibrationen sowie übermäßiger Hitze oder Kälte aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur bei „normalen“ Außentemperaturen durchgeführt werden, d.h. in einem Bereich von -10° C bis +55° C.

- Nutzen Sie alle Ihre HoTT Komponenten immer nur mit der jeweils aktuellen Softwareversion.
- Bei Fragen, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung geklärt werden können, setzen Sie sich bitte mit uns oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

## Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Sender und Empfänger



### **WARNUNG**

**Achten Sie während der Programmierung Ihrer Fernsteueranlage darauf, dass ein angeschlossener Motor im Modell nicht unbeabsichtigt anläuft. Unterbrechen Sie die Treibstoffversorgung bzw. klemmen Sie den Antriebsakku zuvor ab.**



### **VORSICHT**

**Vermeiden Sie Kurzschlüsse jeglicher Art an allen Anschlussbuchsen Ihrer Fernsteueranlage. Brandgefahr! Verwenden Sie ausschließlich die passenden Stecker. Führen Sie keinerlei Veränderungen an der Elektronik des Senders oder Empfängers durch. Aus Zulassungsgründen ist das Umbauen oder Verändern des Produkts nicht erlaubt.**



### **Hinweis**

**Sichern Sie das Modell und den Sender beim Transport gegen Beschädigung sowie Verrutschen.**

## Zu Ihrer Sicherheit im Umgang mit Akkus



### **VORSICHT**

- **Akkus vor Staub, Feuchtigkeit, Hitze und Vibrationen schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!**
- **Verwenden Sie keine beschädigten Akkus.**
- **Akkus nicht erhitzen, verbrennen oder kurzschließen.**
- **Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs- und Verbrennungsgefahr.**
- **Auslaufendes Elektrolyt ist ätzend, nicht mit Haut oder Augen in Berührung bringen. Im Notfall sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.**
- **Lagern Sie Akkus kühl und trocken.**
- **Entsorgen Sie Akkus bei den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.**

## Montage

Der Empfänger ist im Modell stoß- und vibrationsgesichert sowie geschützt gegen Staub, Abgase, Spritzwasser usw. unterzubringen. Verpacken Sie Ihren Empfänger aber nicht zu luftdicht, damit er sich im Betrieb nicht zu sehr erwärmt.

Unter keinen Umständen dürfen Servokabel um Antennen gewickelt oder dicht daran vorbei geführt werden. Stellen Sie sicher, dass in der näheren Umgebung von Antennen keine Kabel bewegen können.

Bei Kohlefaserrümpfen sind zumindest die letzten 35 mm der Antennen aus dem Rumpf zu führen.

## Anschluss

Stecken Sie die am Empfänger anzuschließenden Geräte in die Steckerleiste des Empfängers. Die Servoanschlüsse der **Graupner**-HoTT-Empfänger sind entsprechend nummeriert.

Das Stecksystem ist verpolungssicher. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an.

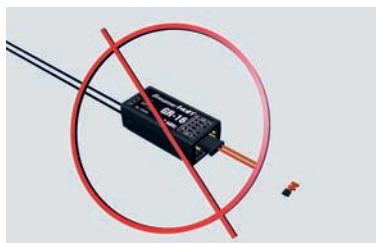


### Hinweis

Beim Empfänger GR-12 HoTT sind die Stecker mit dem braunen oder schwarzen Kabel nach oben einzuschieben.



## Stromversorgung



Für den Akkuanschluss sind insbesondere die mit einem zusätzlichen „B“ bezeichneten Buchsen vorgesehen. Prinzipiell aber können Sie einen Akku an jeder beliebigen freien Buchse anschließen. Mittels V- oder Y-Kabel auch zusammen mit einer beliebigen Fernsteuerkomponente. Verbinden Sie die Stromversorgung jedoch bevorzugt mit der/den senkrechten Buchse(n) die nahe an den angeschlossenen Servos liegen. Falls Sie mehrere getrennte Akkus anschließen wollen, achten Sie unbedingt darauf, dass die Akkus die gleiche Nennspannung und Nennkapazität besitzen. Schließen Sie keinesfalls unterschiedliche Akkutypen oder Akkus mit zu stark von einander abweichenden Ladezuständen an, da es dabei zu kurzschlussähnlichen Effekten kommen kann. Schalten Sie in solchen Fällen aus Sicherheitsgründen Spannungsstabilisierungen wie z. B. PRX-5A-Empfängerstromversorgungen (Best.-Nr. 4136) zwischen Akkus und Empfänger.



### Achtung

Beachten Sie bei der Auswahl und beim Anschluss einer Stromversorgung, dass zwar der Betriebsspannungsbereich des Empfängers von 3,6 bis 8,4 V reicht. Viele der in der Vergangenheit und auch heute noch angebotenen Servos, Drehzahlsteller, Gyros usw. jedoch nur einen zulässigen Betriebsspannungsbereich von 4,8 bis 6 Volt haben.

---

## Binding

Um eine Verbindung zum Sender aufbauen zu können, müssen **Graupner**-HoTT-Empfänger zuvor mit mindestens einem Modellspeicher „ihres“ **Graupner**-HoTT-Senders verbunden werden. Dieser Vorgang wird üblicherweise mit dem englischen Begriff „Binding“ bezeichnet.

### Binden Schritt-für-Schritt

1. Bereiten Sie den zu bindenden Sender entsprechend seiner Anleitung zum Binden vor.
2. Schalten Sie die Empfängerstromversorgung ein.
  - Die LED eines Empfängers **GR-12 HoTT** bleibt dunkel.
  - Die LED eines Empfängers **GR-16 HoTT, GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** blinkt in langsamem Rhythmus rot.
3. Drücken und halten Sie für ca. drei Sekunden die SET-Taste des Empfängers.
  - Die LED eines Empfängers **GR-12 HoTT** bleibt weiterhin dunkel.
  - Nach Ablauf dieser Zeit blinkt die LED eines Empfängers **GR-16 HoTT, GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** für weitere ca. drei Sekunden gleichzeitig rot und grün. Während dieser Zeit befindet sich der jeweilige Empfänger im Bindemodus.
4. Starten Sie das senderseitige Binden entsprechend der Anleitung des Senders.
5. Beginnt innerhalb von ca. drei Sekunden die LED eines Empfängers **GR-12 HoTT, GR-16 HoTT, GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** Empfängers konstant grün zu leuchten, wurde der Binding-Vorgang erfolgreich abgeschlossen.

*Ihre Sender-/Empfängerkombination ist betriebsbereit.*

*Bleibt die LED eines **GR-12 HoTT** dunkel oder blinkt die LED eines Empfängers **GR-16 HoTT, GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** weiterhin in langsamem Rhythmus rot, ist das „Binding“ fehlgeschlagen. Verändern Sie ggf. die Positionen der beteiligten Antennen und wiederholen Sie die gesamte Prozedur.*

## Reset des Empfängers

Um einen Reset des Empfängers durchzuführen, ist dessen SET-Taster während des Einschaltens der Stromversorgung des Empfängers zu drücken und zu halten:

Wurde der Reset bei abgeschaltetem Sender oder mit einem unbundenen Empfänger ausgelöst, leuchtet die LED eines Empfängers **GR-12 HoTT** ca. 3 Sekunden konstant grün oder blinken die rote und grüne LED eines Empfängers **GR-16 HoTT**, **GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** 4x. Lassen Sie den Taster los, sobald die LEDs ausgehen.

Wurde der Reset mit einem unbundenen Empfänger durchgeführt, kann unmittelbar anschließend ein Binde-Prozess eingeleitet werden.

Wurde bei einem bereits gebundenen Empfänger ein Reset durchgeführt und ist der zugehörige Modellspeicher im eingeschalteten Sender aktiv, sollte anschließend die grüne LED eines Empfängers **GR-12 HoTT**, **GR-16 HoTT**, **GR-24 HoTT** oder **GR-32 HoTT** wieder konstant leuchten und somit eine korrekte Verbindung zum Sender signalisieren. Andernfalls ist der Vorgang zu wiederholen.



### Hinweise

- Durch einen RESET werden, mit Ausnahme von Informationen zur HoTT-Synchronisation, ALLE Einstellungen im Empfänger auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt!
- Unbeabsichtigt ausgelöst, sind deshalb nach einem RESET alle ggf. zuvor per »Telemetrie«-Menü im Empfänger vorgenommenen Einstellungen wiederherzustellen.
- Ein absichtlicher RESET empfiehlt sich dagegen insbesondere dann, wenn ein Empfänger in ein anderes Modell „versetzt“ werden soll! Hierdurch wird ohne großen Aufwand die Übernahme unpassender Einstellungen vermieden.

## Telemetrie



Über das »Telemetrie«-Menü eines HoTT-Senders oder per Smart-Box sind in Echtzeit Empfängereinstellungen sowie die Anzeigen und Einstellungen optional angeschlossener Telemetrie-Sensoren abruf- und programmierbar.

Die Verbindung zum Sender erfolgt über den Rückkanal der HoTT-Empfänger. Der Austausch von Telemetrie-Daten zwischen Sender und Empfänger erfolgt jedoch nur nach jedem vierten Datenpaket. Infolgedessen erfolgt auch die Reaktion auf Bedientasten oder Einstellungsänderungen im Rahmen einer Telemetrie-Verbindung nur verzögert. Hierbei handelt es sich also nicht um einen Fehler.



### Achtung

- Programmierungen des Empfängers oder von Sensoren dürfen nur erfolgen, wenn sich das Modell am Boden befindet. Einstellungen dieser Art sind nur bei ausgeschaltetem Motor und/oder abgeklemmtem Antriebsakku vorzunehmen!
- Alle per »Telemetrie«-Menü vorgenommenen Einstellungen wie z. B. Fail-Safe, Drehrichtungsumkehr, Limitierung von Wegen, Mischer- und Kurveneinstellungen usw. werden ausschließlich im Empfänger gespeichert und deshalb im Zuge des Umsetzen eines Empfängers in ein anderes Modell ggf. mit diesem auch übernommen. HoTT-Empfänger sind daher sicherheitshalber neu zu initialisieren, sobald sie in ein anderes Modell eingebaut werden.

### Grundsätzliche Bedienung

Im Wesentlichen entspricht die Bedienung des »Telemetrie«-Menüs dem der übrigen Menüs eines Senders. Die wenigen Abweichungen werden nachfolgend beschrieben:

```
RX FAIL SAFE V7.07 <>
>OUTPUT CH: 01
  INPUT CH: 01
  MODE : HOLD
  F.S.Pos. : 1500µsec
  DELAY : 0.75sec
  FAIL SAFE ALL: NO
  POSITION : 1500µsec
```

- Analog zum Richtungspfeil rechts oben im Display (<>) wird mit den entsprechenden Methoden des jeweils benutzten Senders zwischen den einzelnen Seiten des »Telemetrie«-Menüs gewechselt.

Ist nur eine spitze Klammer zu sehen, dann ist die jeweils erste oder letzte Seite im Display aktiv. Ein Seitenwechsel ist dann nur noch in die angezeigte Richtung möglich.

- Menüzeilen, in denen Parameter geändert werden können, sind durch eine vorangestellte spitze Klammer (>) markiert. Auch dieser „>“-Zeiger wird mit den entsprechenden Methoden des jeweils benutzten Senders abwärts oder aufwärts bewegt.

Nicht anspringbare Zeilen sind nicht veränderbar.

- Ändern eines Parameters

- ENT-Taste oder äquivalent drücken.

- Den ausgewählten Wert mit den entsprechenden Methoden des jeweils benutzten Senders innerhalb des möglichen Einstellbereiches ändern.
- Wert durch Drücken der ENT-Taste oder äquivalent übernehmen.
- Mit einem Druck auf die ESC-Taste oder äquivalent zur Ausgangsposition zurückkehren.
- Sollte anstelle eines Untermenüs jedoch nebenstehende Meldung erscheinen, dann besteht noch keine Verbindung zu einem Empfänger. Es ist also die Empfangsanlage einzuschalten oder ggf. der anzusprechende Empfänger erneut zu binden, falls dieser nicht der „zuletzt gebundene“ ist.

KANN  
KEINE DATEN  
EMPFANGEN  
OK

## Einstellen, Anzeigen



### Hinweis

Die Beschreibung der unter diesem Sammelbegriff zusammengefassten Menüs basiert auf den Eigenschaften der in dieser Anleitung beschriebenen HoTT-Standardempfänger und trifft deshalb auch nur auf diese zu.

**Spezialempfänger wie z. B. die Empfänger GR-18 HoTT (Best.-Nr. 33579) oder Falcon 12 (Best.-Nr. S1035) sind mit eigenständigen Varianten des Menüs „Einstellen, Anzeigen“ ausgestattet. Entsprechend angepasste Menübeschreibungen sind in deren jeweiliger Anleitung enthalten.**

Die restlichen Punkte des »Telemetrie«-Menüs sind dagegen allgemeingültig und infolgedessen in der jeweiligen Senderanleitung beschrieben.

TELEMETRIE  
►EINSTELLEN, ANZEIGEN  
SENSOR  
ANZEIGE HF STATUS  
AUSWAHL ANSAGEN  
RX DATA EIN  
ALARMEINSTELLUNG

## RX DATAVIEW

RX DATAVIEW V7.07 >  
S-QUA100% S-dBM-030dB  
S-STR100% R-TEM.+28°C  
L PACK TIME 00010msec  
R-VOLT :05.5V  
L.R-VOLT:05.4V

RX DATAVIEW V7.07 >  
S-QUA100% S-dBM-030dB  
S-STR100% R-TEM.+28°C  
L PACK TIME 00010msec  
R-VOLT :05.5V  
L.R-VOLT:05.4V  
6CH FUNCTION:SERVO

Die erste Displayseite des Untermenüs „EINSTELLEN, ANZEIGEN“ dient im Wesentlichen nur zur Information, weshalb bei den Empfängern **GR-12**, **GR-24** und **GR-32 HoTT** keine Einstellungen vorgenommen werden können, siehe obere der beiden nebenstehenden Abbildungen. Abweichend davon verfügt der Empfänger **GR-16 HoTT** in der untersten Displayzeile über eine Einstellmöglichkeit, welche weiter hinten unter „6CH FUNCTION“ beschrieben ist.

Die einzelnen Begriffe bedeuten:

Wert	Erläuterung
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers
S-QUA	Qualität in % der beim Empfänger eintreffenden Signalpakete des Senders
S-dBm	Pegel in dBm des beim Empfänger eintreffenden Signal des Senders

S-STR	Signalstärke in % des beim Empfänger eintreffenden Signal des Senders
R-TEM.	Empfängertemperatur in °C
L PACK TIME	zeigt die längste Zeitspanne in ms an, in der Datenpakete bei der Übertragung vom Sender zum Empfänger verlorengegangen sind
R-VOLT	Aktuelle Betriebsspannung des Empfängers in Volt
L.R-VOLT	minimalste Betriebsspannung des Empfängers seit dem letzten Einschalten in Volt
<b>GR-16</b>	
6CH FUNCTION	SERVO oder BAT-V

### S-QUA

### (Signalqualität)

Dieser Wert stellt eine Art „Bewertung der Brauchbarkeit“ der beim Empfänger eintreffenden Signalpakete des Senders dar.

Diese, vom Mikroprozessor des Empfängers vorgenommene, Bewertung der Qualität der vom Sender eintreffenden Signalpakete in %, wird über den Rückkanal des Empfängers „live“ an den Sender gesendet und im Display entsprechend angezeigt.

### S-dBm

### (Empfangspegel)

Bei der Angabe „dBm“ handelt es sich um einen logarithmischen Wert zur vergleichsweise übersichtlichen Angabe extrem großer Pegel-Unterschiede, wobei ein Pegel von 0dBm einer Leistung von genau 1mW entspricht. Leistungen >1mW haben demnach positive dBm-Werte, Leistungen <1mW entsprechend negative.

In der (Fernsteuer-) Praxis bedeutet das, dass, bedingt durch die Ausbreitung der Funkwellen und der damit einhergehenden Abschwächung des Signals auf dem Weg zum Empfänger, z.B. von den 100mW Sendeleistung eines normgerechten Senders (= 20dBm) im Regelfall (erheblich) weniger als 1mW, und somit ein Pegel <0dBm, beim Empfänger eintreffen. Daraus folgt, dass der im Display in dBm angegebene Empfangspegel in der Regel mit negativem Vorzeichen angezeigt wird. D.h. aber auch: Je höher die auf das Minus-Zeichen folgende Zahl, desto schlechter ist der Empfangspegel! Wichtig ist dies unter anderem beim Reichweitetest vor Aufnahme des Modellbetriebs.

Bei aktiviertem Reichweitetest muss die Reichweite min. 50m betragen. Bei dieser Entfernung darf im „RX DATAVIEW“-Display unter „S-dBm“ kein schlechterer Wert als -80dBm angezeigt werden um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Liegt der Wert darunter, z.B. -85dBm, sollte das Modell keinesfalls in Betrieb genommen, sondern der Einbau der Empfangsanlage und die Lage der Antennen überprüft werden.

Auch im Betrieb sollte der Empfangspegel nicht unter -90 dBm fallen, anderenfalls ist die Entfernung des Modells zu reduzieren. Normalerweise wird aber vor Erreichen dieses Wertes die sich an der Signalstärke des Rückkanals orientierende akustische Reichweitewarnung (Piepton-Intervall 1s) ausgelöst, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

### **S-STR**

### **(Signalstärke)**

Die Signalstärke (S-STR) wird in % angezeigt. Generell wird eine akustische Reichweitewarnung (Piepton-Intervall 1s) ausgegeben, sobald das Empfängersignal im Rückkanal zu schwach wird. Da der Sender aber eine wesentlich höhere Sendeleistung besitzt als der Empfänger, kann das Modell immer noch sicher betrieben werden. Die Modellentfernung sollte aber dennoch sicherheitshalber verringert werden bis der Warnton wieder verstummt.

### **R-TEM.**

### **(Empfängertemperatur)**

Die Grenzwerte der Empfänger-Temperatur, ab denen eine Warnung erfolgt, können im Untermenü „RX SERVO TEST“ unter „ALARM TEMP+“ (50 ... 80°C) und „ALARM TEMP-“ (-20 ... +10°C) eingestellt werden. Bei Unter- oder Überschreitung erfolgt ein akustisches Signal (Dauer-Piepton) und in allen Empfänger-Untermenüs „RX“ erscheint oben rechts „TEMP.E“. Auf der Display-Seite „RX DATA-VIEW“ wird außerdem der Parameter „R-TEM“ invers dargestellt.

Der Standardbetriebsbereich liegt zwischen -10 und +55 °C.

### **L PACK TIME**

### **(Datenpakete)**

Zeigt den längsten Zeitraum in ms an, in dem Datenpakete bei der Übertragung vom Sender zum Empfänger verloren gegangen sind. Erst wenn dieser Zeitraum die unter „Fail-Safe“ gewählte „Verzögerungszeit“ überschreitet, fällt der Empfänger für die restliche Dauer der Störung in den Fail-Safe-Modus.

### **R-VOLT**

### **(aktuelle Empfängerbetriebsspannung)**

Anzeige der aktuellen Betriebsspannung des Empfängers in Volt. Dieser Wert wird auch in der Grundanzeige des Senders angezeigt.

### **L.R-VOLT**

### **(Niedrigste Empfängerbetriebsspannung)**

„L.R-VOLT“ zeigt die niedrigste Betriebsspannung des Empfängers seit dem letzten Einschalten an.

Sollte diese Spannung deutlich von der aktuellen Betriebsspannung „R-VOLT“ abweichen, wird der Empfängerakku durch die Servos möglicherweise zu stark belastet und/oder der Widerstand der Verkabelung ist zu hoch. Überprüfen und korrigieren Sie entsprechend Ihre Spannungsversorgung um maximale Betriebssicherheit zu erreichen.

## 6CH FUNCTION

(Nur **GR-16 HoTT**)

```
RX DATAVIEW V7.07 >
S-QUA100% S-dBM-030dBm
S-STR100% R-TEM. +28°C
L PACK TIME 00010msec
R-VOLT : 05.5V
L.R-VOLT: 05.4V

6CH FUNCTION: SERVO
```

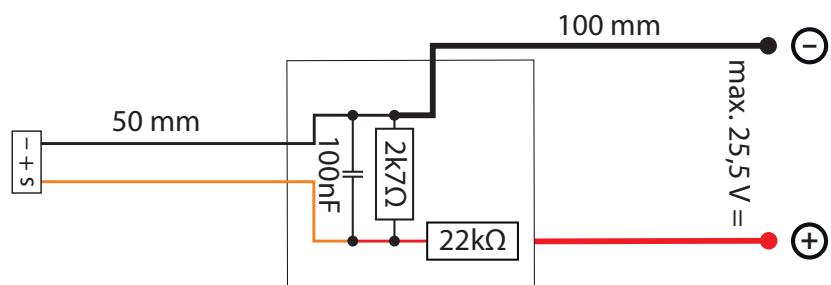
Abhängig von in der Zeile „6CH FUNCTION“ gewählten Funktion, kann der Anschluss 6 des Empfängers **GR-16 HoTT** zum Anschluss von RC-Komponenten oder einer Schaltung zur Spannungsmessung benutzt werden:

- SERVO

Der Anschluss 6 eignet sich zum Betrieb von RC-Komponenten.

- BATT V

Unter Vorschaltung der nachfolgend beschriebenen Schaltung kann eine Gleichspannung von max. 25,5V anstelle der Empfängerspannung im Display angezeigt werden. Damit ist z.B. die direkte Überwachung eines Antriebsakkus ohne zusätzlichen Sensor möglich. Die Regler S3082 und S3083 haben diese Schaltung bereits eingebaut.



### Achtung

Schließen Sie niemals einen Akku mit einer Ausgangsspannung höher als 8,4 V direkt an eine der Anschlussbuchsen des Empfängers an! Der Empfänger und alle daran angeschlossenen Geräte werden sofort zerstört.

RX SERVO V7.07 <>	
>OUTPUT CH:	01
REVERSE	: OFF
CENTER	: 1500 $\mu$ sec
TRIM	: 000 $\mu$ sec
LIMIT-	: 150%
LIMIT+	: 150%
PERIOD	: 20ms

Wert	Erläuterung	mögliche Einstellungen
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers	keine
OUTPUT CH	Kanalauswahl	1 ... je nach Empfänger
REVERSE	Servoumkehr	AUS / EIN
CENTER	Servomitte in $\mu$ s	aktuell gespeicherte „Servomitte“
TRIM	Trimposition in $\mu$ s Abweichung von der CENTER-Position	-120 ... +120 $\mu$ s
LIMIT-	Wegbegrenzung auf der „-“-Seite des Servoweges in % Servoweg	30 ... 150%
LIMIT+	Wegbegrenzung auf der „+“-Seite des Servoweges in % Servoweg	30 ... 150%
PERIOD	Zykluszeit in ms	10 oder 20ms

**OUTPUT CH****(Kanalauswahl)**

In dieser Zeile wird der jeweils einzustellenden OUTPUT CH (Servoanschluss des Empfängers) ausgewählt.

**Reverse****(Servo-Umkehr)**

Stellt bei aktivem Wertefeld die Drehrichtung des an den gewählten Steuerkanal angeschlossenen Servos ein:

Servo-Reverse ON / OFF

**CENTER****(Servo-Mitte)**

In der Zeile „CENTER“ wird die aktuell gespeicherte Impulszeit für „Servo-Mitte“ des in der Zeile „OUTPUT CH“ gewählten Steuerkanals in  $\mu$ s angezeigt. Die vorgegebene Kanalimpulszeit von 1500 $\mu$ s entspricht der standardmäßigen Mittenposition und damit der üblichen Servomitte.

*Programmierung Schritt-für-Schritt*

1. Mit den entsprechenden Methoden des jeweils benutzten Senders die Zeile „CENTER“ anwählen.
2. ENT-Taste oder äquivalent drücken.  
Das Wertefeld wird invers dargestellt.

3. Den entsprechenden Geber, Steuerknüppel und/oder Trimmgeber in die gewünschte Position bewegen.
4. ENT-Taste oder äquivalent drücken.  
*Die aktuelle Geberposition ist als neue Neutralposition abgespeichert.*

## **TRIM**

## **(Trimmposition)**

In der Zeile „TRIM“ kann die Neutralposition des in der Zeile „OUTPUT CH“ gewählten Steuerkanals in 1- $\mu$ s-Schritten mit den entsprechenden Methoden des jeweils benutzten Senders nachjustiert werden: Der Wert in der Zeile „CENTER“ ist um den hier eingestellten TRIM-Wert im Bereich von  $\pm 120\mu$ s anpassbar.

Werkseinstellung: 0 $\mu$ s.

## **LIMIT-/+**

## **(seitenabhängige Wegbegrenzung -/+)**

Diese Option dient zur Einstellung einer seitenabhängigen Begrenzung (Limitierung) des Servowegs (Ruderausschlag) des am in der Zeile „OUTPUT CH“ gewählten Steuerkanal angeschlossenen Servos.

Die Einstellung erfolgt getrennt für beide Richtungen im Bereich von 30 ... 150%.

Werkseinstellung: je 150%.

## **PERIOD**

## **(Zykluszeit)**

In dieser Zeile wird der Zeitabstand der einzelnen Kanalimpulse bestimmt. Diese Einstellung wird für alle Steuerkanäle übernommen.

Bei ausschließlicher Verwendung von Digitalservos kann eine Zykluszeit von 10ms eingestellt werden.

Im Mischbetrieb oder bei ausschließlicher Verwendung von Analogservos sollte unbedingt 20ms eingestellt sein, da letztere andernfalls „überfordert“ sein können und infolgedessen mit „Zittern“ oder „Knurren“ reagieren.

## RX FAIL SAFE

```
RX FAIL SAFE V7.07 <>
>OUTPUT CH: 01 PULSE
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
F.S.Pos. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec
```

Der einfachste und auch empfohlene Weg zu Fail-Safe-Einstellungen ist die Benutzung des aus der Multifunktionsliste des jeweiligen Senders erreichbaren Menüs »Fail Safe«.

Ähnlich, wenn auch etwas umständlicher zu erreichen, funktioniert die nachfolgend beschriebene Option „FAIL SAFE ALL“.

Und darüber hinaus steht noch die relativ aufwendige Methode der individuellen Einstellung innerhalb des Untermenüs „RX FAIL SAFE“ mittels der Optionen „MODE“, „F.S.Pos.“ und „DELAY“ zur Verfügung. Die Beschreibung dieser Variante beginnt mit der Option „MODE“ weiter unten.

Wert	Erläuterung	mögliche Einstellungen
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers	keine
OUTPUT CH	Ausgangskanal (Servoanschluss des Empfängers)	1 ... je nach Empfänger sowie „PULSE“ oder „ON/OFF“
INPUT CH	Eingangskanal (vom Sender kommender Steuerkanal)	1 ... 16
MODE	Fail-Safe-Modus	HOLD FAIL SAFE OFF
F.S.POS.	Fail-Safe-Position	1000 ... 2000µs
DELAY	Reaktionszeit (Verzögerung)	0,25, 0,50, 0,75 und 1,00s
FAIL SAFE ALL	Speichern der Fail-Safe-Positionen aller Steuerkanäle	NO / SAVE
POSITION	Anzeige der gespeicherten Fail-Safe-Position	zwischen ca. 1000 und 2000µs

## OUTPUT CH

## (Servoanschluss)

In dieser Zeile wird der jeweils einzustellenden OUTPUT CH (Servoanschluss des Empfängers) sowie dessen Funktionalität ausgewählt.

- **PULSE**

Am jeweiligen Ausgang werden die üblichen Servosignale bereitgestellt. Geeignet zum Anschluss von Standard-RC-Komponenten.

- **ON/OFF**

Am jeweiligen Ausgang werden die zum Steuern digitaler Schalter nötigen Signale bereitgestellt. Geeignet nur in Verbindung mit der Option „Digitale Schalter“ der mz-32.

## INPUT CH

## (Auswahl des Eingangskanals)

Die Steuerkanäle (INPUT CH) können verwaltet werden, indem durch das so genannte „Channel Mapping“ dem in der Zeile OUTPUT CH ausgewählten Servoanschluss des Empfängers ein anderer Steuerkanal in der Zeile INPUT CH zugewiesen wird.



### Hinweis

Zu beachten ist jedoch dabei, dass modelltypabhängig so manche Steuerfunktion auf mehr als einen Steuerkanal einwirkt. Ist beispielsweise senderseitig in der Zeile „Querr./Wölb“ des Untermeins „Modelltyp“ „2QR“ vorgegeben, dann wird bereits im Sender die Steuerfunktion 2 (Querruder) auf die Steuerkanäle 2 + 5 für linkes und rechtes Querruder aufgeteilt. Die korrespondierenden und damit ggf. auch zu mappenden INPUT CH des Empfängers sind dann analog dazu die Kanäle 02 + 05.

## MODE

## (Methode)

Die Einstellungen der Optionen „MODE“, „F.S.Pos.“ und „DELAY“ bestimmen das Verhalten des Empfängers im Falle einer Störung der Übertragung vom Sender zum Empfänger.

Die unter „MODE“ programmierte Einstellung bezieht sich immer auf den in der Zeile OUTPUT CH eingestellten Kanal.

Die Werkseinstellung ist für alle Servos „HOLD“.

Jeder angewählte OUTPUT CH (Servoanschluss des Empfängers) kann wahlweise eingestellt werden auf:

- FAI(L) SAFE

Bei dieser Wahl bewegt sich das entsprechende Servo im Falle einer Störung nach Ablauf der in der Zeile „DELAY“ eingestellten „Verzögerungszeit“ für die Restdauer der Störung in die in der Zeile „POSITION“ angezeigte Position.

- HOLD

Bei einer Einstellung von „HOLD“ behält das Servo im Falle einer Störung die zuletzt als korrekt empfangene Servoposition für die Dauer der Störung bei.

- OFF

Bei einer Einstellung von „OFF“ stellt der Empfänger im Falle einer Störung die Weitergabe von (zwischengespeicherten) Steuerimpulsen für den betreffenden Servoausgang für die Dauer der Störung ein. Der Empfänger schaltet die Impulsleitung sozusagen „ab“.



### Achtung

Analogservos und auch so manches Digitalservo setzen während des Ausfalls der Steuerimpulse dem nach wie vor vorhandenen Steuerdruck keinen Widerstand mehr entgegen und werden infolgedessen mehr oder weniger schnell aus ihrer Position gedrückt.

### F.S.POS.

### (Fail-Safe-Position)

```

RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 01 PULSE
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
>F.S.Pos. : 1500μsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500μsec

```

Getrennt für jeden OUTPUT CH (Servoanschluss des Empfängers) wird in der Zeile „F.S.POS.“ diejenige Servoposition eingestellt, die das Servo im Störfall im Modus „FAI(L) SAFE“ einnehmen soll.

Die Einstellung erfolgt in 10-μs-Schritten wie in „Programmierung Schritt-für-Schritt“ unter OUTPUT CH beschrieben.

Werkseinstellung: 1500μs (Servomitte).



### Hinweis

Die Funktion „F.S.POS.“ hat darüber hinaus in allen drei Modi „OFF“, „HOLD“ und „FAI(L) SAFE“ noch eine besondere Bedeutung für den Fall, dass der Empfänger eingeschaltet wird, aber (noch) kein gültiges Signal erhält:

Das Servo fährt nach dem Einschalten der Stromversorgung des Empfängers direkt in die in der Zeile „POSITION“ voreingestellte Fail-Safe-Position. Dadurch wird z. B. verhindert, dass beim versehentlichen Einschalten des Empfängers bei ausgeschaltetem Sender ein Fahrwerk einfährt o. ä. Im normalen Modellbetrieb verhält sich dagegen das entsprechende Servo im Störungsfall gemäß dem eingestellten „MODE“.

### DELAY

### (Fail-Safe-Reaktionszeit oder Verzögerung)

In dieser Zeile wird vorgegeben, wie lange der Empfänger die angeschlossenen RC-Komponenten nach einem Verbindungsabbruch an ihren zuletzt als korrekt empfangenen Positionen halten soll, bevor er die zuvor gespeicherten Fail-Safe-Positionen an die angeschlossenen Komponenten weiterleitet. Diese Einstellung wird für alle Kanäle übernommen und betrifft nur die auf den Modus „FAI(L) SAFE“ programmierten Servos.

Die Einstellung erfolgt in 0,25s-Schritten wie in „Programmierung Schritt-für-Schritt“ unter OUTPUT CH beschrieben.

Werkseinstellung: 0,75s.

## FAIL SAFE ALL

## (Globale Fail-Safe-Einstellung)

Dieses Untermenü gestattet auf ähnlich einfache Weise wie das Menü »Fail Safe« eines HoTT-Senders, die Fail-Safe-Positionen von RC-Komponenten mit einem „Knopfdruck“ festzulegen:

### Programmierung Schritt-für-Schritt

```
RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 01 PULSE
INPUT CH: 01
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
>FAIL SAFE ALL: SAVE
POSITION : 1670µsec
```

1. Mit einer der Auswahltasten zur Zeile „FAIL SAFE ALL“ wechseln.
2. Zur Aktivierung des Wertefeldes die ENT-Taste oder äquivalent drücken.  
„NO“ wird invers dargestellt.
3. Mit der oberen oder unteren Auswahltaste das Wertefeld auf „SAVE“ stellen:
  - Nun mit den Bedienelementen des Senders alle RC-Komponenten, welchen in der Zeile „MODE“, „FAI(L) SAFE“ zugeordnet ist und/oder diejenigen, welche nur eine bestimmte Position während der Einschaltphase der Empfangsanlage einnehmen sollen, GLEICHZEITIG in die jeweils gewünschte Fail-Safe-Position bringen und diese halten.
  - In der untersten Zeile „POSITION“ wird die aktuelle Servoposition für den gerade ausgewählten OUTPUT CH angezeigt.
4. ENT-Taste oder äquivalent drücken.
  - Die Anzeige im Wertefeld wechselt wieder von „SAVE“ nach „NO“.
  - Die Positionen aller von dieser Maßnahme betroffenen RC-Komponenten wurden damit abgespeichert und parallel dazu in die Zeile „F.S.Pos.“ übernommen, sodass der Empfänger im Störungsfall darauf zurückgreifen kann.
5. Die Bedienelemente des Senders können losgelassen werden.
6. Vorsichtshalber den Sender ausschalten und die Fail-Safe-Positionen anhand der Servopositionen überprüfen.
7. Ggf. den Vorgang wiederholen.

```
RX FAIL SAFE V7.07 <>
>OUTPUT CH: 04 PULSE
INPUT CH: 04
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec
```

```
RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 06 PULSE
>INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S.POS. : 1670µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec
```

### „Fail Safe“ in Kombination mit „Channel Mapping“

Um sicherzustellen, dass auch im Störungsfall gemappte RC-Komponenten, also solche, welche von einem gemeinsamen Steuerkanal (INPUT CH) angesteuert werden, gleichartig reagieren, bestimmen die Einstellungen des INPUT CH das Verhalten gemappter Komponenten.

Werden demnach beispielsweise die Servoanschlüsse 6, 7 und 8 des 8-Kanal-Empfängers GR-16 miteinander gemappt, indem den OUTPUT CH (Servoanschlüssen des Empfängers) 06, 07 und 08 als INPUT CH der jeweils gleiche Steuerkanal „04“ zugewiesen wird, dann

```

RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 07 PULSE
>INPUT CH: 04
MODE : OFF
F.S.POS. : 1230µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec

```

```

RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 08 PULSE
>INPUT CH: 04
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1770µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1670µsec

```

```

RX FAIL SAFE V7.07 <>
OUTPUT CH: 04 PULSE
>INPUT CH: 01
MODE : FAI-SAFE
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec

```

bestimmt, völlig unabhängig von den individuellen Einstellungen der jeweiligen OUTPUT CH, der INPUT CH 04 das Fail-Safe-Verhalten dieser drei mit dem Steuerkanal 4 verbundenen RC-Komponenten. Dies auch dann, wenn dieser seinerseits beispielsweise mit INPUT CH 01 gemappt ist. In diesem Fall würde der Servoanschluss 04 wiederum entsprechend der Fail-Safe-Einstellungen von CH 01 reagieren.

Die in der Zeile „DELAY“ eingestellte Reaktions- oder Verzögerungszeit gilt dagegen immer einheitlich für alle auf „FAI(L) SAFE“ gestellten Kanäle.

## RX FREE MIXER

```

RX FREE MIXERV7.07 <>
>MIXER : 1
MASTER CH: 00
SLAVE CH : 00
S-TRAVEL-: 100
S-TRAVEL+: 100
RX WING MIXER
TAIL TYPE: NORMAL

```

Bis zu fünf Mischer können im Empfänger programmiert werden.

Wert	Erläuterung	mögliche Einstellungen
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers	keine
MIXER	Mischerauswahl	1 ... 5
MASTER CH	Signalquelle oder Quellkanal	0, 1 ... je nach Sender
SLAVE CH	Zielkanal	0, 1 ... je nach Empfänger
S-TRAVEL-	Zumischung auf der „-“-Seite des Servoweges in % Servoweg	0 ... 100%
S-TRAVEL+	Zumischung auf der „+“-Seite des Servoweges in % Servoweg	0 ... 100%
RX WING MIXER TAIL TYPE	Leitwerkstyp	NORMAL, V-TAIL (V-LW) ELEVON (Höhe/Quer-Mischer für Delta und Nurflügel)

## MIXER



### Hinweis

Falls im Menü »Flächenmixer« oder »freie Mixer« bereits Mischfunktionen programmiert oder geplant sind, ist unbedingt darauf zu achten, dass sich diese Mischer nicht mit denen des Menüs „RX FREE MIXER“ überschneiden!

### MASTER CH

(„von“)

Nach den gleichen, im Abschnitt „freie Mixer“ beschriebenen, Prinzipien wird das am MASTER CH (Signalquelle oder Quellkanal) anliegende Signal in einstellbarem Maße dem SLAVE CH (Zielkanal) zugeschaltet.

Die Voreinstellung „00“ ist zu wählen oder zu belassen, wenn kein Mischer gesetzt werden soll.

### SLAVE CH

(„zu“)

Dem SLAVE CH (Zielkanal) wird anteilig das Signal des MASTER CH (Signalquelle oder Quellkanal) zugemischt. Der Mischarteil wird von den in den Zeilen „TRAVEL-“ und „TRAVEL+“ eingetragenen Prozentsätzen bestimmt.

Die Voreinstellung „00“ ist zu wählen oder zu belassen, wenn kein Mischer gesetzt werden soll.

### TRAVEL-/+

(Anteil der Zumischung in %)

Mit den Einstellwerten dieser beiden Zeilen wird der Prozentsatz der Zumischung in Relation zum MASTER-Signal getrennt für beide Richtungen vorgegeben.

#### *Programmierung Schritt-für-Schritt*

1. ENT-Taste drücken.
2. Mit den Auswahltasten den gewünschten Mixer 1 ... 5 auswählen.

|| Die folgenden Einstellungen in diesem Display betreffen immer nur den in der Zeile „MIXER“ ausgewählten Mischer:

3. Mit den Auswahltasten in die Zeile MASTER CH wechseln.
4. ENT-Taste drücken.
5. Mit den Auswahltasten den gewünschten MASTER CHANNEL (Quellkanal) auswählen.
6. ENT-Taste drücken.
7. Mit den Auswahltasten den gewünschten SLAVE CHANNEL (Zielkanal) auswählen.
8. ENT-Taste drücken.
9. Mit den Auswahltasten in die Zeile S-TRAVEL- und/oder S-TRAVEL+ wechseln.
10. ENT-Taste drücken.

11. Mit den Auswahltasten gewünschten Wert einstellen.

12. ENT-Taste zum Abschließen des Vorgangs drücken.



## **RX WING MIXER TAIL TYPE**

**(Leitwerkstyp)**



### **Hinweis**

Die nachfolgend beschriebenen Leitwerkstypen stehen auch in der Zeile „Leitwerk“ des Untermenüs „Modelltyp“ zur Verfügung und sollten vorzugsweise dort vorgegeben werden. In diesem Fall ist in der Zeile „TAIL TYPE“ immer die Vorgabe „NORMAL“ zu belassen.

### **NORMAL**

Diese Einstellung entspricht dem klassischen Flugzeugtyp mit Heck-Leitwerk und getrenntem Seiten- und Höhenruder. Für diesen Modelltyp wird keine Mischfunktion benötigt.

### **V-TAIL**

**(V-Leitwerk)**

Bei diesem Modelltyp werden die Steuerfunktionen Höhen- und Seitenruder so miteinander verknüpft, dass jede der beiden V-förmig angeordneten Leitwerksklappen, durch je ein separates Servo angesteuert, sowohl die Höhen- als auch Seitenruderfunktion übernimmt.

Die Servos werden üblicherweise wie folgt am Empfänger angeschlossen:

OUTPUT CH 3: V-Leitwerksservo links

OUTPUT CH 4: V-Leitwerksservo rechts

Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt Empfängerbelegung falls die Ruderausschläge nicht wunschgemäß den Steuerbefehlen folgen sollten.

### **ELEVON**

**(Delta-/Nurflügelmodelle)**

Die an den Ausgängen 2 und 3 angeschlossenen Servos übernehmen Quer- und Höhenruderfunktion. Die Servos werden üblicherweise wie folgt am Empfänger angeschlossen:

OUTPUT CH 2: Quer/Höhe links

OUTPUT CH 3: Quer/Höhe rechts

Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt Empfängerbelegung falls die Ruderausschläge nicht wunschgemäß den Steuerbefehlen folgen sollten.

## RX CURVE

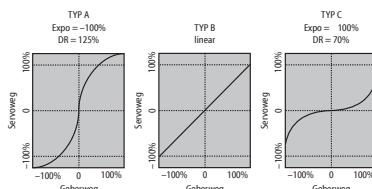


```
RX CURVE      V7.07 <>
>CURVE1 CH   : 02
  TYPE : B
CURVE2 CH   : 03
  TYPE : B
CURVE3 CH   : 04
  TYPE : B
5CH FUNCTION: SERVO
```

```
RX CURVE      V7.07 <>
>CURVE1 CH   : 02
  TYPE : B
CURVE2 CH   : 03
  TYPE : B
CURVE3 CH   : 04
  TYPE : B
7CH FUNCTION: SERVO
```

Mit der Option RX CURVE können die Steuercharakteristiken für bis zu drei Servos sowie beim Empfänger GR-12 HoTT die Funktion von Anschluss 5 und bei den Empfängern GR-16, GR-24 und GR-32 HoTT die Funktion des Anschlusses 7 verwaltet werden:

Wert	Erläuterung	mögliche Einstellungen
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers	keine
CURVE1, 2 oder 3 CH	Kanalzuordnung der jeweiligen Kurveneinstellung	1 ... je nach Empfänger
TYPE	Kurventyp	A, B, C siehe Abbildung
<b>GR-12</b>		
5CH FUNCTION	Anschlussfunktion	SERVO oder SENSOR
<b>GR-16</b>		
<b>GR-24</b>		
<b>GR-32</b>		
7CH FUNCTION	Anschlussfunktion	SERVO oder SUMDIN



Eine nichtlineare Steuerfunktion wird gegebenenfalls verwendet für die Steuerfunktionen 2, 3 und 4. Diese Kanal-Vorgaben entsprechen auch der Werkseinstellung.

Zu beachten ist jedoch dabei, dass modelltypabhängig so manche Steuerfunktion auf mehr als einen Steuerkanal einwirkt. Wird beispielsweise bei einem Flächenmodell senderseitig „2QR“ vorgegeben und anstelle des individueller einstellbaren Menüs »D/R Expo« des Senders die hier zu besprechende Option RX CURVE benutzt werden soll, sind 2 Kurven zu setzen. Andernfalls würden linkes und rechtes Querruder unterschiedliche Steuercharakteristiken aufweisen.

```
RX CURVE      V7.07 <>
CURVE1 CH   : 02
  TYPE : A
CURVE2 CH   : 05
  TYPE : A
CURVE3 CH   : 04
  TYPE : B
7CH FUNCTION: SERVO
```

## CURVE 1, 2 oder 3 CH

Den gewünschten Steuerkanal (INPUT CH) auswählen.

Die folgende Einstellung in TYPE betrifft nur den hier ausgewählten Kanal.

### TYPE

Die gewünschte Steuerkurve auswählen:

A EXPO =-100% und DUAL RATE = 125%

Das Servo reagiert stark auf Knüppelbewegungen um die Neutralstellung. Mit zunehmendem Ruderausschlag verläuft die Kurve flacher bei jedoch auf 125% vergrößertem Servoweg.

B Lineare Einstellung.

Das Servo folgt der Knüppelbewegung linear bei unverändertem Servoweg.

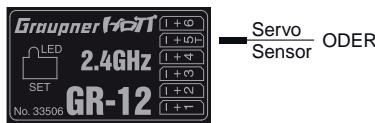
C EXPO = +100% und DUAL RATE = 70%

Das Servo reagiert schwach auf Knüppelbewegungen um die Neutralstellung. Mit zunehmendem Ruderausschlag verläuft die Kurve steiler bei jedoch auf 70% reduzierten Servoweg.

## 5CH FUNCTION: „SERVO“ oder „SENSOR“

**(GR-12 HoTT)**

RX CURVE	V7.07 <>
CURVE1 CH	: 02
TYPE	: B
CURVE2 CH	: 05
TYPE	: B
CURVE3 CH	: 04
TYPE	: B
>5CH FUNCTION: SERVO	



Bei bestimmten Empfängern ist anstelle eines eigenständigen Telemetrieanschlusses ein bestimmter Servoanschluss umschaltbar gestaltet. So kann beispielsweise beim Empfänger GR-12 am, mit einem zusätzlichen „T“ gekennzeichneten, Servoanschluss 5 alternativ nicht nur das Adapterkabel (Best.-Nr. 7168.6S) zum Update des Empfängers, sondern auch ein Telemetrie-Sensor angeschlossenen werden.

Damit das jeweils angeschlossene Gerät jedoch vom Empfänger korrekt erkannt wird, MUSS in diesem Fall der Servoanschluss 5 entsprechend von „SERVO“ auf „SENSOR“ und umgekehrt umgestellt werden.

### Programmierung Schritt-für-Schritt

1. Mit der unteren Auswahltaste das Symbol „>“ am linken Rand vor die unterste Zeile verschieben.
2. ENT-Taste drücken.  
Das Auswahlfeld wird invers dargestellt.
3. Mit einer der Auswahltasten die gewünschte Einstellung wählen, beispielsweise „SENSOR“.
4. ENT-Taste drücken.
5. Ggf. mit entsprechend häufigem Druck auf die ESC-Taste wieder zur Grundanzeige des Senders zurückkehren.

## 7CH FUNCTION: „SERVO“ oder „SUMDIN“

**(GR-16 HoTT, GR-24 HoTT und GR-32 HoTT)**

RX CURVE	V7.07 <>
CURVE1 CH	: 02
TYPE	: B
CURVE2 CH	: 05
TYPE	: B
CURVE3 CH	: 04
TYPE	: B
>7CH FUNCTION: SERVO	

- SERVO

Der Anschluss 7 eignet sich zum Betrieb von RC-Komponenten.

- SUMDIN

Der Anschluss 7 eignet sich als Eingang für ein von den Empfängern GR-16, GR-24 oder GR-32 bereitgestelltes SUMD-Signal.

- Wird ein, wie nachfolgend unter „Anschluss 8“ (GR-16 und GR-24) bzw. „Anschluss S“ (GR-32) beschrieben, auf „SUMD“ gestellter Empfänger vom Typ GR-16, GR-24, GR-32 oder eine beliebige Kombination davon über ein 3-adriges Verbindungskabel (Best.-Nr. 33700.1 (300mm) oder 33700.2 (100mm)) mit einem auf „SUMDIN“ gestellten Empfänger verbunden, entsteht eine einfache Satellitenverbindung mit dem auf SUMDIN gestellten Empfänger als Hauptempfänger.
- Werden zwei beliebige dieser drei Empfänger sowohl auf SUMDIN wie auch auf SUMD gestellt und über Kreuz mit zwei 3-adrigen Verbindungskabel (Best.-Nr. 33700.1 (300mm) oder 33700.2 (100mm)) verbunden, entsteht eine wechselseitige Satellitenverbindung:

	SUMD	SUMDIN
GR-16 HoTT und GR-24 HoTT	K8	K7
GR-32 HoTT	S	K7

### *Programmierung Schritt-für-Schritt*

1. *Mit der unteren Auswahltaste das Symbol „>“ am linken Rand vor die unterste Zeile verschieben.*
2. *ENT-Taste drücken.*  
*Das Auswahlfeld wird invers dargestellt.*
3. *Mit einer der Auswahltasten die gewünschte Einstellung wählen, beispielsweise „SUMDIN“.*
4. *ENT-Taste drücken.*
5. *Ggf. mit entsprechend häufigem Druck auf die ESC-Taste wieder zur Grundanzeige des Senders zurückkehren.*

## RX SERVO TEST

```

RX SERVO TESTV7.07 <
>ALL-MAX : 2000μsec
ALL-MIN : 1000μsec
TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUTPUT TYPE:ONCE

```

In diesem Menü können mit der Funktion RX SERVO TEST die an den aktuell aktiven Empfänger angeschlossenen Servos getestet, Spannungs- und Temperaturgrenzen eingestellt sowie dessen Signalausgabe beeinflusst werden.

Wert	Erläuterung	mögliche Einstellungen
Vx.xx	Firmwareversion des Empfängers	keine
ALL-MAX	Servoweg auf der „+“-Seite für alle Servoausgänge für den Servotest	1500 ... 2000μs
ALL-MIN	Servoweg auf der „-“-Seite für alle Servoausgänge für den Servotest	1500 ... 1000μs
TEST	Testprozedur	START / STOP
ALARM VOLT	Alarmgrenze der Unterspannungs-warnung des Empfängers	3,0 ... 7,5V Werkseinstellung: 3,8V
ALARM TEMP+	Alarmgrenze für zu hohe Temperatur des Empfängers	50 ... 80°C Werkseinstellung: 55°C
ALARM TEMP-	Alarmgrenze für zu niedrige Temperatur des Empfängers	-20 ... +10°C Werkseinstellung:-10°C
<b>GR-12</b>		
CH OUT-PUT TYPE	Kanal-Reihenfolge oder Art des Summensignals	ONCE, SAME, SUMI, SUMO, SUMD, SUMD3, SBUS und BAT-V
<b>GR-16</b> <b>GR-24</b> <b>GR-32</b>		
CH OUT-PUT TYPE	Kanal-Reihenfolge oder Art des Summensignals	ONCE, SAME, SUMI, SUMO, SUMD, SUMD3 und SBUS

## Servotestfunktion

### ALL-MAX

### (Servoweg auf der „+“-Seite)

In dieser Zeile wird der maximale Servoweg auf der Plus-Seite des Steuerweges für den Servotest eingestellt.

2000µs entspricht dem Vollausschlag auf der „+“-Seite des Servoweges, 1500µs entspricht der Neutralposition.

Es ist darauf zu achten, dass die Servos während der Testroutine nicht mechanisch anlaufen.

#### ALL-MIN

#### (Servoweg auf der „-“-Seite)

In dieser Zeile wird der maximale Servoweg auf der Minus-Seite des Steuerweges für den Servotest eingestellt.

1000µs entspricht dem Vollausschlag auf der „-“-Seite des Servoweges, 1500µs entspricht der Neutralposition.

Es ist darauf zu achten, dass die Servos während der Testroutine nicht mechanisch anlaufen.

#### TEST

#### (Start/Stop)

In dieser Zeile wird der in den Empfänger integrierte Servotest gestartet und gestoppt.

#### Servotest starten Schritt-für-Schritt

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
>TEST : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUTPUT TYPE:ONCE
```

1. Mit einer der Auswahltasten in die Zeile „TEST“ wechseln.

2. ENT-Taste drücken.

Das Wertefeld wird invers dargestellt.

3. Mit einer der Auswahltasten das Wertefeld auf „START“ umstellen.

4. ENT-Taste drücken.

Der Servotest startet und das Eingabefeld wird wieder „normal“ dargestellt.

#### Servotest stoppen Schritt-für-Schritt

1. ENT-Taste drücken.

Das Wertefeld wird invers dargestellt.

2. Mit einer der Auswahltasten das Wertefeld auf „STOP“ umstellen.

3. ENT-Taste drücken.

Der Servotest stoppt und das Eingabefeld wird wieder „normal“ dargestellt.

#### RX SERVO TESTV7.07 <

#### ALARM VOLT (Empfänger-Unterspannungswarnung)

Über „ALARM VOLT“ wird die Betriebsspannung des Empfängers überwacht. Die Alarmschwelle ist in 0,1-Volt-Schritten zwischen 3,0 und 7,5 Volt einstellbar. Bei Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes erfolgt ein akustisches Signal (Intervall-Piepton lang/kurz) und in allen „RX ...“-Displays blinkt rechts oben „VOLT.E“ invers, siehe Abbildung links.

Im Display „RX DATAVIEW“ wird zusätzlich der Parameter „R-VOLT“ invers dargestellt.

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : STOP
>ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUTPUT TYPE:ONCE
```

```
RX DATAVIEW VOLT.E >
S-QUA100%-dBM-030dBm
S-STR100% R-TEM.+28°C
L PACK TIME 00010msec
R-VOLT : 03.7V
L.R-VOLT:03.5V
SENSOR1 : 00.0V 00°C
SENSOR2 : 00.0V 00°C
```

## ALARM TEMP +/- (Empf.-Temperaturüberwachung)

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : STOP
ALARM VOLT : 3.8V
>ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
CH OUTPUT TYPE:ONCE
```

Diese beiden Optionen überwachen die Empfängertemperatur. Ein unterer Grenzwert „ALARM TEMP-“ (-20 ... +10°C) und ein oberer Grenzwert „ALARM TEMP+“ (+50 ... +80°C) können programmiert werden. Bei Unter- oder Überschreitung dieser Vorgaben ertönt ein akustisches Signal (Dauer Piepton) und in allen Empfänger-Displays erscheint oben rechts „TEMP.E“ invers. Auf der Displayseite „RX DATAVIEW“ wird zusätzlich der Parameter „R-TEM“ invers dargestellt.

Unter allen Betriebsbedingungen muss die Temperatur des Empfängers im Rahmen der erlaubten Temperaturen bleiben (idealerweise zwischen -10 und +55°C).

## CH OUTPUT TYPE

### (Anschlusstyp)

In dieser Zeile wird die Art der Servoansteuerung oder alternativ der Signaltyp des Summensignalausgangs vorgegeben.

#### ONCE

Die Servoanschlüsse des Empfängers werden nacheinander angesteuert.

Empfohlen für Analogservos.

Bei dieser Einstellung werden die Servos automatisch in einem Zyklus von 20ms betrieben, egal was im Display „RX SERVO“ in der Zeile „PERIOD“ eingestellt ist!

Beim 12-Kanal-Empfänger GR-24 (Best.-Nr. 33512) und dem 16-Kanal-Empfänger GR-32 (Best.-Nr. 33516) sind es 30ms.

#### SAME

Die Servoanschlüsse der Empfänger werden in Blöcken parallel angesteuert. D.h., dass beispielsweise beim Empfänger GR-16 (Best.-Nr. 33508) die an den Anschlüssen 1 bis 4 sowie 5 bis 8 und beim Empfänger GR-24 (Best.-Nr. 33512) die an den Anschlüssen 1 bis 4, 5 bis 8 sowie 9 bis 12 angeschlossenen Servos jeweils gleichzeitig ihre Steuersignale bekommen.

Empfohlen bei Digitalservos, wenn mehrere Servos für eine Funktion eingesetzt werden (z.B. Querruder), damit die Servos absolut synchron laufen.

Bei ausschließlicher Verwendung von Digitalservos empfiehlt sich, in der Zeile „PERIOD“ des Displays „RX SERVO“ „10ms“ einzustellen um die schnelle Reaktion von Digitalservos nutzen zu können. Bei Verwendung von Analogservos oder im Mischbetrieb ist unbedingt „20ms“ zu wählen!



#### Achtung

Da bei der Wahl von „SAME“ immer bis zu vier Servos gleichzeitig anlaufen, ist unbedingt auf ausreichende Dimensionierung der Empfängerstromversorgung zu achten.

## SUMO

## (Summensignal OUT)

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:SUMO 08
```

Ein als SUMO konfigurierter HoTT-Empfänger generiert permanent aus den Steuersignalen aller ankommenden Steuerkanäle ein so genanntes Summensignal und stellt dieses beispielsweise beim Empfänger GR-16 (Best.-Nr. 33508) am Servoanschluss 8 bereit.

Bei Empfängern, in deren Display rechts neben „SUMO“ noch eine zweistellige Zahl erscheint, wechselt das aktive Feld nach der Bestätigung von „SUMO“ nach rechts, zur Kanalwahl. Mit dieser Wahl wird der höchste der im SUMO-Signal enthaltenen Steuerkanäle bestimmt.

Diese Vorgabe kann mit einem weiteren Druck auf die ENT-Taste bestätigt oder mit den Auswahltasten einer der anderen Kanäle zwischen 04 und 16 ausgewählt und mit der ENT-Taste bestätigt werden.

Die Summensignale der Kanäle 1 ... X werden in einem Zyklus von 20ms (bei den Empfängern GR-24 und GR-32 30ms) am entsprechenden Anschluss bereit gestellt, auch wenn auf der Display-Seite „RX SERVO“ in der Zeile „PERIOD“ 10ms voreingestellt ist.

In erster Linie für den nachfolgend beschriebenen „Satellitenbetrieb“ zweier HoTT-Empfänger gedacht, kann das von einem als SUMO definierten Empfänger generierte Summensignal auch zur Ansteuerung von Flybar-Systemen, sofern diese über den entsprechenden Eingang verfügen, oder über das Adapterkabel mit der Best.-Nr. 33310 zur Ansteuerung von Flugsimulatoren genutzt werden.

## Satellitenbetrieb

Im einfachen Satellitenbetrieb werden zwei HoTT-Empfänger über ein 3-adriges Verbindungskabel (Best.-Nr. 33700.1 (300mm) oder 33700.2 (100mm)) an Empfängertyp-spezifisch festgelegten Servoanschlüssen miteinander verbunden. Empfänger vom Typ GR-16 (Best.-Nr. 33508) und GR-24 (Best.-Nr. 33512) sind beispielsweise am Servoausgang 8 miteinander zu verbinden. Nähere Einzelheiten hierzu finden Sie im Internet unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

Über diese Verbindung werden die in der Zeile „CH OUT TYPE“ ausgewählten Kanäle des als SUMO konfigurierten und als Satellitenempfänger bezeichneten Empfängers permanent auf den zweiten HoTT-Empfänger, den als ...

## SUMI

## (Summensignal IN)

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:SUMI
```

... zu programmierenden Hauptempfänger, übertragen. Das Signal geht also immer nur in Richtung SUMI.

Der als SUMI definierte Empfänger wiederum nutzt bei Empfangsausfall jedoch nur dann das vom SUMO kommende Summensignal, wenn mindestens 1 Kanal im SUMI auf Fail-Safe programmiert ist.

Hat der als SUMO definierte Satellitenempfänger einen Empfangsausfall, nehmen die an diesem Empfänger angeschlossenen Servos,

völlig unabhängig vom Hauptempfänger, die im SUMO programmierten Fail-Safe-Positionen ein.

Kommt es dagegen bei beiden Empfängern gleichzeitig zu einem Empfangsausfall, dann greifen bei der zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Anleitung aktuellen Empfängersoftware im Prinzip die Fail-Safe-Einstellungen des SUMOs.



### Achtung

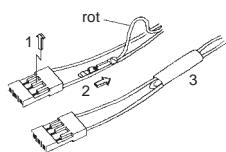
Im Einzelfall sind jedoch Wechselwirkungen keinesfalls auszuschließen, weshalb hier nur dringend empfohlen werden kann, VOR Inbetriebnahme eines Modells entsprechende Tests durchzuführen.

Diese Empfänger-Konfiguration ist dann zu empfehlen, wenn z.B. einer der beiden Empfänger an empfangstechnisch ungünstiger Stelle im Modell eingebaut ist und somit die Gefahr besteht, dass das Empfangssignal fluglagenabhängig abgeschwächt wird, sodass mit Einbrüchen der Reichweite zu rechnen ist.

Die wichtigsten Steuerfunktionen sind daher unbedingt an den als SUMI programmierten Hauptempfänger anzuschließen, damit das Modell im Störungsfall auch dann steuerbar bleibt, wenn der Satellitenempfänger SUMO kein gültiges Signal mehr erhält.

Telemetrie-Sensoren sind an den Satellitenempfänger (SUMO) anzuschließen und dieser ist deshalb im Regelfall auch „zuletzt“ zu binden.

Jeder Empfänger sollte über eine eigene Zuleitung aus der gemeinsamen Spannungsversorgung mit Strom versorgt werden. Bei Empfängern mit hoher Strombelastung kann es aber durchaus sinnvoll sein, diese mit zwei Zuleitungen an die gemeinsame Stromversorgung anzuschließen. Soll dagegen jeder der beiden Empfänger aus einer eigenen Spannungsquelle versorgt werden, dann ist unbedingt das mittlere Kabel aus einem der beiden Stecker des Satellitenkabels zu entfernen, siehe Abbildung.



Falls weitere Programmierungen wie z.B. Fail-Safe-Einstellungen vorzunehmen sind, ist die dreipolare Satelliten-Verbindung zwischen den beiden Empfängern zu trennen und nur der betreffende Empfänger einzuschalten. Ggf. muss auch die Bindungs-Reihenfolge geändert werden.

### SUMD

### (digitales Summensignal)

Ein, wie zuvor unter SUMO beschrieben, als SUMD konfigurierter HoTT-Empfänger generiert permanent aus den Steuersignalen seiner Steuerkanäle ein digitales Summensignal und stellt dieses z.B. bei den Empfängern GR-16 (Best.-Nr. 33508) und GR-24 (Best.-Nr. 33512) an Anschluss 8 bereit.

RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE : <b>SUMDH08</b>

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:SUMDHD12
```

Nach Bestätigung von „SUMD“ durch Drücken der ENT-Taste wechselt das aktive Wertefeld nach rechts, zur Wahl einer der drei möglichen Reaktionen des Empfängers im Falle eines Empfangsausfalls (Fail-Safe-Fall):

- HD („hold“)

Es werden die zuletzt als korrekt erkannten Signale am Ausgang „gehalten“ (hold).

- FS (Fail Safe)

Es werden die Daten zuvor abgespeicherter Fail-Safe-Positionen am Ausgang bereitgestellt.

- OF (OFF)

Für die Dauer einer Empfangsstörung werden keine Signale bereitgestellt.



### Achtung

Analogservos und auch so manches Digitalservo setzen während des Ausfalls der Steuerimpulse dem nach wie vor vorhandenen Steuerdruck dann keinen Widerstand mehr entgegen und werden infolgedessen mehr oder weniger schnell aus ihrer Position gedrückt.

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:SUMDHD12
```



### Hinweis

Wird eine beliebige Kombination von zweien der drei Empfänger GR-16 HoTT, GR-24 HoTT oder GR-32 HoTT sowohl auf SUMD wie auch wie weiter vorne beschrieben auf SUMDIN gestellt und über Kreuz mit zwei 3-adrigen Verbindungskabel (Best.-Nr. 33700.1 (300 mm) oder 33700.2 (100 mm)) verbunden, entsteht eine wechselseitige Satellitenverbindung:

### SUMD3

An den Sender **mz-32 HoTT** angepasstes digitales Summensignal zur Übertragung von 32 Steuerkanäle inklusive deren Digitale Schalter.

### SBUS

Digitales Summensignal im SBUS-Format.

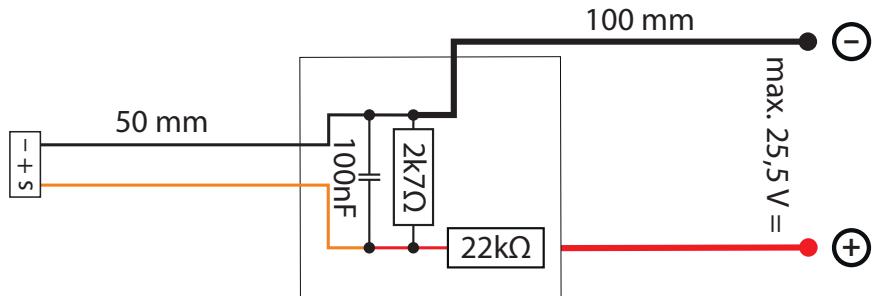
```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:SUMD3
```

## BATT V

## (GR-12 HoTT)

```
RX SERVO TESTV7.07 <
ALL-MAX : 2000µsec
ALL-MIN : 1000µsec
TEST    : START
ALARM VOLT : 3.8V
ALARM TEMP+ : 55°C
ALARM TEMP- : -10°C
>CH OUT TYPE:BAT-V
```

Unter Vorschaltung der nachfolgend beschrieben Schaltung kann eine Gleichspannung von max. 25,5V anstelle der Empfängerspannung im Display angezeigt werden. Damit ist z.B. die direkte Überwachung eines Antriebsakkus ohne zusätzlichen Sensor möglich. Die Regler S3082 und S3083 haben diese Schaltung bereits eingebaut.



### Achtung

Schließen Sie niemals einen Akku mit einer Ausgangsspannung höher als 8,4 V direkt an eine der Anschlussbuchsen des Empfängers an! Der Empfänger und alle daran angeschlossenen Geräte werden sofort zerstört.

## Firmware-Update

Firmware Updates des Empfängers werden über den Telemetrie-Anschluss des Empfängers mit Hilfe eines PCs mit Windows 7 ... 10 durchgeführt. Dazu benötigen Sie die separaterhältliche USB-Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6 und das Adapterkabel Best.-Nr. 7168.6A oder 7168.S.

Die benötigten Programme und Dateien finden Sie bei den entsprechenden Produkten jeweils unter Download auf [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

Verbinden Sie das Adapterkabel mit der USB Schnittstelle. Das Stecksystem ist verpolungssicher. Achten Sie auf die kleinen seitlichen Nasen. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an, der Stecker sollte leicht einrasten.

Stecken Sie das andere Ende des Adapter-Kabels in die mit „- + T“ bezeichnete Buchse des Empfängers. Das Stecksystem ist verpolungssicher. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an. Der Stecker sollte ganz eingeschoben sein.

Das Update erfolgt über den Programmteil „HoTT-Gerät“ des Programms „Firmware\_Upgrade\_gr\_Studio“. Folgen Sie bitte den Hinweisen der Software. Das weitere Vorgehen ist außerdem ausführlich in der im Datenpaket enthaltenen Anleitung beschrieben. Diese können Sie auch einzeln von der Downloadseite des Produktes unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de) abrufen.





---

## DE - VEREINFACHTE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die Firma **Graupner/SJ**, dass die Funkanlagentypen **GR-12 HoTT** (Best.-Nr. 33506), **GR-16 HoTT** (Best.-Nr. 33508), **GR-24 HoTT** (Best.-Nr. 33512) und **GR-32 HoTT** (Best.-Nr. 33516) der Richtlinie 2014/53/EU entsprechen.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

### Manufakturer / Hersteller

*Graupner Co., Ltd*

Post Code: 14557

8th F, 202 Dong, Chunui Techno-Park II, 18, 198 Street

Bucheon-ro, Wonmi-Gu, Bucheon-Shi, Gyeonggi-do

South Korea

---

## Hinweise zum Umweltschutz



Dieses Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektronischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

---

## Wartung und Pflege



Das Produkt benötigt keinerlei Wartungsarbeiten. Es ist jedoch vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen!

Zur Reinigung das Produkt nur mit einem trockenen Lappen (keine Reinigungsmittel verwenden!) leicht abreiben.

---

## Garantiebedingungen

Die Fa. **Graupner/SJ** GmbH, Henriettenstrasse 96, 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Die vorliegende Bedienungsanleitung dient ausschließlich zu Informationszwecken und kann ohne Vorankündigung geändert werden. Die jeweils aktuelle Version finden Sie im Internet unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de) auf der entsprechenden Produktseite. Darüber hinaus übernimmt die Firma **Graupner/SJ** keinerlei Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Ungenauigkeiten, die in Bedienungsanleitungen auftreten können.

Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

